

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

10/553292

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/091813 A1

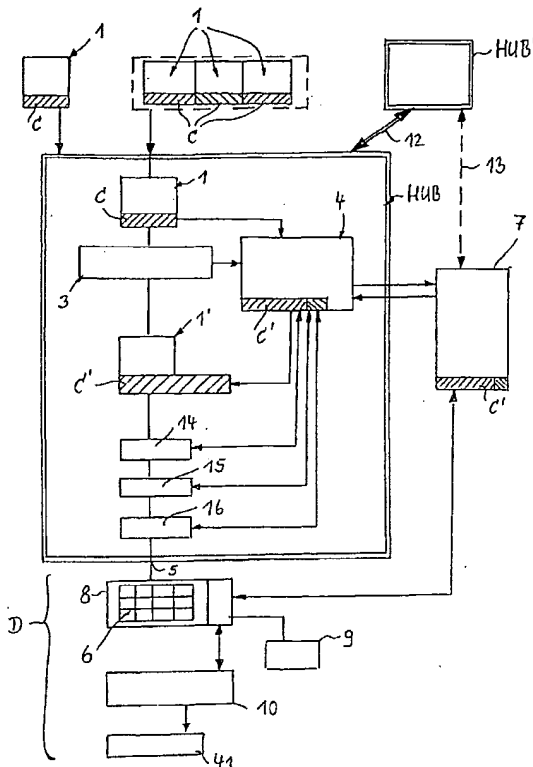
(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B07C 3/00
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/004105
(22) Internationales Anmeldedatum:
16. April 2004 (16.04.2004)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
103 17 855.4 16. April 2003 (16.04.2003) DE ·

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): RKB REPARATUR [DE/DE]; Und Kaaoseriebau
GmbH, Stockhausener Str. 2, 04720 Döbeln (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHULZ, Jür-
gen [DE/DE]; Ziegerstrasse 12, 04720 Döbeln (DE).
HOFFMANN, Hartwig [DE/DE]; Gartenstrasse 3,
04720 Mochau (DE). BRÖNNER, Bernhard [DE/DE];
Weisser-Hirsch-Str.8, 01326 Dresden (DE). HARTWIG,
Andreas [DE/DE]; Rudolf-Friedrichs-Str. 19a, 01445
Radebeul (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISTRIBUTING PACKAGES AND OTHERS SIMILAR DISPATCHED ARTICLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM VERTEILEN VON PAKETEN O. DGL. BEFÖRDERUNGSGÜ-
TERN



Paketes

(57) Abstract: The invention relates to a method for distributing packages and other similar dispatched articles consisting in detecting the packages dispatched between private and/or commercial shippers and addressees at collection points. The packages are provided with electronically detectable acquisition data at a collection point and, afterwards are distributed and/or delivered by means of corresponding transport vehicles. According to said invention, the collected packages are sent to a HUB-centre where the respective package codes are updated with data on package dimensions (length, width, height, weight) in such a way that a route code is formed. Said package route codes for all packages are transmitted to a central computer and the packages are arranged in a given order according to distribution areas and the route program which is dynamically optimised by the central computer. The package priority and the corresponding sorting of route codes are taken over by a vehicle and packages are distributed to addressees according to an automatically controlled dispatching order.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgut werden von privaten und/oder kommerziellen Absendern zu einem Adressaten zu transportierende Pakete in einer Sammelstelle erfasst. In dieser werden die Pakete mit einem elektronisch erfassbare Daten aufweisenden Paketcode versehen und danach die Pakete mittels jeweiliger Transportfahrzeuge verteilt und/oder zugestellt. Erfindungsgemäss werden die gesammelten Pakete einem mit mehreren Sammelstellen verbundenen HUB-Zentrum zugeführt und in diesem die jeweiligen Paketcodes mit Abmessungsdaten (Länge, Breite, Höhe, Gewicht) des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/091813 A1



(74) **Anwälte:** BUSSE, Dietrich usw.; Grosshandelsring 6, 49084 Osnabrück (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW,

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

zu einem Paket-Tourencode erweitert. Diese Paket-Tourencodes sämtlicher Pakete werden einem Zentralcomputer zugeführt und die Pakete entsprechend einer vom Zentralcomputer dynamisch optimierbaren Tourenplanung in eine nach Verteilzonen geordnete Reihenfolge verbracht. Diese Paket-Reihung sowie die Paket-Tourencodes werden in verteilgerechter Sortierung von einem Fahrzeug übernommen und danach die Pakete durch eine gesteuerte Verteilung automatisch kontrollierbar dem Adressaten zugestellt.

Verfahren und Einrichtung zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgütern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgut gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Verfahren zum Verteilen von Paketen (EP 1 036 602 A2; EP 1 298 552 A1) werden die in Sammelstellen aufgenommenen Pakete mit einem Routenlabel versehen und durch Fernverkehr in jeweilige Eingangsdepots verbracht. Ausgehend von diesem als Umschlagplatz wirksamen Eingangsdepot werden die Pakete auf Transportbändern verteilt, wobei die im Routenlabel enthaltenen Paketcodes mittels Handscanner erfaßt und danach die Pakete in ein Zustellfahrzeug verbracht werden. Mit diesem Fahrzeug wird dann in einem Zustellgebiet nach Ortskenntnis des Zustellers eine entsprechende Verteil-Tour abgefahren. Bei diesem Verteilsystem ist eine Optimierung nach Zeit- und Kostenkriterien nur im Bereich der internen Abläufe vor bzw. im Eingangsdepot möglich und eine die Qualität der Verteilung sichernde Sendungsverfolgung ist mit hohem Aufwand verbunden. Eine direkte Verfolgung eines einzelnen Paketes ist nicht möglich.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Verteilung von Paketen zu schaffen, womit in kürzerer Zeit eine automatische Verteilung der Pakete durch verbesserte Identifikations-Codes erreichbar ist, diese mittels eines Computerprogramms für eine Beladungssteuerung von genormten Transporträumen nutzbar sind und dabei eine maximale Transportraumnutzung, maximale Zuladung, minimale Transportwege sowie eine einfach kontrollierbare Paketzustellung mit verminderten Kosten möglich sind.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 und einer Einrichtung gemäß dem Anspruch 11. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Aus-

gestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 10 bzw. 12 bis 19 verwiesen.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Verteilung und Zustellung von mit einem Informationsträger versehenen Paketen werden diese einem als HUB-Zentrum bezeichneten, eine Hauptumschlagbasis bildenden Umschlag- und Sortierplatz zugeführt. Unter Ausnutzung moderner Datenerfassungs- und Datenverarbeitungstechnik werden in dem HUB-Zentrum die bereits in Form von Identifikations-Codes auf den Paketen in einer Sammelstelle aufgetragenen Etiketten, Geokoordinaten der Adresse u. dgl. geprüft oder die Identifikations-Codes werden auf den Informationsträger aufgetragen. Im HUB-Zentrum weist damit jedes Paket individuelle Daten seines Paketcodes auf, der für eine dynamisch optimierbare Tourenplanung verwendet wird.

Damit kann eine Vielzahl von Paketen, z. B. das Sammelergebnis eines Tages, innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne, insbesondere nach Weitergabe der Daten in Form von geprüften Paket-Tourencodes zu einem Zentralcomputer, geordnet und im HUB-Zentrum zwischengelagert werden. Danach erfolgt auf der Grundlage zwischenzeitlich erzeugter Computerdaten für jedes der Pakete mit dem Paket-Tourencode als eindeutiges Identifikationsmerkmal eine weitgehend automatische und durch das Ausgangssignal des Computers gesteuerte Reihung, Stapelung und/oder Sortierung in einer Auslieferungsreihenfolge zur Vorbereitung der optimalen Verteilung mittels jeweiliger für das System als Wechselbehälter bereitgestellter Transportboxen.

Diese Erzeugung und Speicherung von Paket-Tourencodes als Paketmerkmale in einem Zentralcomputer ist auf eine Zwischenlagerung und Sortierung der Pakete im HUB-Zentrum so abgestimmt, daß an dessen Ausgang ein verteilgerecht sortierter Paket-Stapel bzw. eine verteilgerecht beladene Box erzeugt ist. In dieser Paket-Box ist jedes Paket in einer vorbestimmten Transportlage positioniert und jeder Paket-

Stapel kann mit den berechneten Tourendaten in einem auf kürzesten Transportwegen geführten Verteilfahrzeug aufgenommen werden. Auf dem Weg in das Verteilgebiet erfolgt eine vom Ausgangssignal des Computers vorgegebene und über diesen kontrollierbare Zusammenfassung von Touren durch gleichzeitigen Transport von mehreren Transport-Boxen auf einem Fahrzeug, z. B. einem Lkw, einem Bahnwaggon o. dgl., das einen Hauptlauf ausführt.

Zusätzlich werden die im Zentralcomputer enthaltenen Paket-Tourencodes über entsprechende Kommunikationstechnik dem End-Verteilfahrzeug übermittelt. In diesem wird durch eine Verknüpfung der Paket-Tourencodes mit beispielsweise einem elektronischen Adressenverzeichnis mit Straßenkarten ausnutzenden Navigationssystem, z. B. einem GPS-System, der vorgesehene Tourenablauf angezeigt und geführt. Damit kann auch weniger geübtes Bedienpersonal einen dynamisch optimierten Tourenplan mit entsprechend gestapelten Paketsendungen auf kürzestem Wege und mit hoher Nachweis-Sicherheit abfahren. Durch eine Rückkopplung der auf entsprechenden Informationsträgern am Paket befindlichen und beim Zustellen einlesbaren Paket-Tourencodes ist eine lückenlose Sendungsverfolgung bis zum Endabnehmer gewährleistet.

Bei Bedarf kann jederzeit der Bordcomputer über die Position der Transport-Box Auskunft geben oder per mobilem Befehl aus dem Zentralcomputer kann ein in der Box anwendbarer Scanner die Pakete identifizieren und ein gesuchtes Paket ermitteln.

Die im HUB-Zentrum bzw. Zentralcomputer zur dynamischen Tourenoptimierung verwendeten Sensoren und Programme sind für die Übernahme von Abmessungsdaten (Länge, Breite, Höhe, Gewicht) als zusätzliche, bisher nicht für Paketvorschriften verwendete Informationen zu den Paketcodes vorgesehen. Die als Sortier- und Beladungsinformationen erzeugten Paket-Tourencodes werden auf jeweilige

verteilungsoptimierte Paket-Stapel bildende Transportboxen abgestimmt, so daß aus diesen die Pakete in der Reihenfolge der optimierten Tour entnommen werden können. Mit den Programmen des Zentralcomputers wird gleichzeitig die im HUB-Zentrum vorhandene Steuerung zum Zwischenlagern und Wiederauffinden der Pakete beeinflußt, so daß in jedem Zyklus zur Vorbereitung der dynamischen Transportoptimierung eine vorberechnete Verteilung der Pakete auf die Transportboxen erfolgt. Ebenso ist vorgesehen, daß zu jeder Zeit über die in der Steuerung vorhandenen Lesegeräte eine Zuordnung zur dynamisch optimierten Tour erfolgen kann. Damit ist bei optimaler Füllung des Transportraumes, optimaler Tourberechnung und qualitativ lückenloser Verteilung jederzeit eine Nachverfolgung der Pakete gewährleistet.

Für den Vorgang der Identifikation der Pakete können am Markt verfügbare und am Paket festlegbare Datenträger eingesetzt werden, auf denen die von Sensor-Systemen erfaßten Zusatz-Informationen auftragbar sind. Bei diesem Vorgang wird durch die Identitätskontrolle das einzelne Paket permanent verfolgt und mit der Erfassung der Abmessungen (Länge, Breite, Höhe, Gewicht) ein erweiterter Datensatz zur Raum- und Gewichtsrechnung entsprechend der Parameter der Transportboxen erreicht. Die Sensordaten werden im Zentralcomputer mit ständig aktualisierbaren Programmen vereinigt, so daß eine optimale Verteiltour auf Basis der mit den Adressendaten koppelbaren GPS-Informationen ermittelt wird. Dabei werden bei der Berechnung einer Verteiltour die maximale Aufnahmekapazität der Transportboxen unter Zugrundelegung der Geometrie der Pakete berechnet und die Zugehörigkeit eines jeden Paketes innerhalb der Transportbox sowie die Zuordnung eines Transportplatzes so geprüft, daß die innerhalb einer ersten Verteilphase insbesondere in einem Umschlagplatz von einem HUB-Zentrum übernommenen Transportboxen eine Packungsanordnung mit einer Last-In-First-Out-Reihenfolge der Pakete aufweisen und so für die zweite Verteilphase von den End-Verteilmfahrzeugen aufgenommen werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, daß die Pakete insbesondere innerhalb eines für eine Tagestour vorgesehenen Zeitfensters, beispielsweise zwischen 22 Uhr und 2 Uhr, durch das Datenverarbeitungs-System mit dem beispielsweise auf einem Transponder befindlichen Paket-Tourencode versehen werden, danach die sortierten Pakete in den vorbeschriebenen Transportboxen zu einem als Miniverteilzentrum bezeichneten Umschlagplatz gelangen und ausgehend von diesem eine Verteilung erfolgt, bei der täglich neue vom Zentralcomputer für die Transportboxen errechnete Zustellgebiete definiert und diese mittels der End-Verteilmfahrzeuge versorgt werden.

Die Programmtechnik des Zentralcomputers ermöglicht eine Übermittlung der aus den Paket-Tourencodes ableitbaren Daten zum Inhalt der jeweiligen Transportboxen an ein mobiles Erfassungsgerät im Bereich des Fahrers des End-Verteilmfahrzeuges, so daß in diesem eine zur Verteilung nachvollziehbare Stop-Liste verfügbar ist und gleichzeitig für ein im End-Verteilmfahrzeug befindliches Navigationssystem (GPS, GMS) eindeutige Informationen für die Routenwahl vorliegen. Durch deren Nachverfolgung ist gleichzeitig die automatische und lückenlose Sendungsverfolgung weitgehend unabhängig vom Bedienpersonal erreicht.

Die erfindungsgemäße Verfahrensführung beim Verteilen und Zustellen der Pakete ermöglicht mit einer vorteilhaft geringen Zahl von Fahrzeugen die Zusammenstellung der Sammel- bzw. Verteiltouren, wobei mit der automatischen Handhabung der Einzel-Pakete im Zwischenlager des HUB-Zentrums eine Einsparung an weiteren Verteilschritten erreicht wird. Durch die täglich neue, dynamisch optimierte Tourenplanung ist den aus dem HUB-Zentrum ausfahrenden Fahrzeugen bzw. den jeweiligen End-Verteilmfahrzeugen in jedem Fall eine optimierte Fahrstrecke so zugeordnet, daß auch durch geringere Fahrstrecken weitere Kosteneinsparungen bei den Fuhrunternehmen erreicht werden.

Hinsichtlich weiterer Einzelheiten und Vorteile der Erfindung wird auf die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnungen verwiesen, in denen das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die Einrichtung anhand eines Ausführungsbeispiels prinzipiell erläutert sind. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Prinzipdarstellung des Paket-Laufes mit einem HUB-Zentrum,
- Fig. 2 eine Prinzipdarstellung ähnlich Fig. 1 mit zusätzlichen Einrichtungen in Verbindung mit dem HUB-Zentrum,
- Fig. 3 eine Prinzipdarstellung des Paket-Laufes in einer nach dem HUB-Zentrum vorgesehenen Verteilungsphase,
- Fig. 4 eine Prinzipdarstellung von im Bereich des HUB-Zentrums vorgesehenen Einrichtungen und deren Zusammenwirken, und
- Fig. 5 eine Übersichtsdarstellung mehrerer durch einen zentralen Fuhrpark verbundenen HUB-Zentren in einem vorgesehenen Verteilterritorium.

In Fig. 1 sind die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehenen Einrichtungen in einer Prinzipdarstellung veranschaulicht, aus der sich das Verfahren zum Verteilen von einzelnen (linke obere Seite, Fig. 1) bzw. in einer Sammelstelle 2 erfaßten Paketen 1 ergibt. Die insbesondere von privaten und/oder kommerziellen Absendern zu einem Adressaten 41 (Fig. 4) zu transportierenden Pakete 1 werden in der Sammelstelle 2 (Fig. 2) erfaßt und in dieser die Pakete 1 mit einem Adresse, Paketnummer o. dgl. aufweisenden Etikett als elektronisch erfaßbare Daten aufweisenden Paketcode C versehen, der eine eindeutige und elektronisch auslesbare Identifikationsnummer aufweist. Ausgehend von dieser Sammelstelle 2

werden die Pakete 1 bei bekanntem Verteilverfahren mittels jeweiliger Transportfahrzeuge aufgenommen und danach weiterverteilt bzw. direkt zugestellt.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Verteilen von Paketen 1 o. dgl. Beförderungsgut ist vorgesehen, daß die gesammelten Pakete 1 einem mit der einen bzw. mehreren Sammelstellen 2 verbundenen HUB-Zentrum als Umschlag- und Sortierplatz zugeführt werden, der eine Hauptumschlagbasis bildet. In diesem HUB-Zentrum werden die Abmessungs-Daten des Paketes 1, insbesondere die sogenannten Gurtmaße in Form der Länge, Breite und Höhe und das Gewicht, erfaßt. Diese in der Identifikationsnummer zusammengefaßten Paketcodes C' enthalten insbesondere auch Geokoordinaten für die Adressatenadresse, die damit ebenfalls in den Computer des HUB-Zentrums eingegeben werden. Damit liegen zusätzliche und zur erfindungsgemäßen Verfahrensführung wesentliche Meß-Daten vor, die dem jeweiligen Paket 1' in Form eines Paket-Tourencodes C' zugeordnet werden.

Die Meß-Daten sämtlicher Pakete 1 können beispielsweise mittels eines den jeweiligen Paket-Tourencode C' bildenden HUB-Computers 4 aufgenommen oder direkt einem Zentralcomputer 7 zugeführt werden. Denkbar ist auch eine direkte Weitergabe der ursprünglichen Paketcodes C an den Zentralcomputer 7, in dem dann die Paket-Tourencodes C' gebildet werden.

Im HUB-Zentrum werden die Pakete 1' mittels der vom HUB-Computer 4 und/oder Zentralcomputer 7 vorgegebenen Daten in einer verteilgerechten Reihenfolge angeordnet, so daß an einem Ausgang 5 diese Reihung in Form eines Paket-Stapels 6 entnehmbar ist. Diese Daten der verteilgerechten Reihenfolge der Paket-Stapel 6 sowie die Daten der Paket-Tourencodes C' sind zwischenzeitlich mittels des Zentralcomputers 7 im Sinne einer dynamisch optimierbaren Tourenplanung verarbeitet, so daß die in einer Transportbox 30 (Fig. 2) eingelagerten Stapel 6 bzw. Codes C' in einer verteilgerechten Sortierung von einem Fahrzeug 8 übernommen werden. Da-

mit werden die Pakete zu einem Miniverteilzentrum 18 und danach werden die Pakete 1' durch eine GPS-gesteuerte Verteilung 9 automatisch kontrollierbar dem Adressaten 41 auf einer optimalen Verteilroute 10 zugestellt.

Die Zusammenschau von Fig. 1 mit Fig. 5 machte deutlich, daß in einem Verteilterritorium mehrere HUB-Zentren vorgesehen sein können, wobei das in Fig. 1 mit HUB' bezeichnete Zentrum über eine Kommunikationsleitung 12 direkt mit dem HUB-Zentrum verbunden sein kann. Mit einer Verbindungsleitung 13 ist in Fig. 1 verdeutlicht, daß mehrere Zentren HUB bzw. HUB' mit dem einen Zentralrechner 7 steuerbar sind.

Innerhalb des jeweiligen HUB-Zentrums werden die Pakete 1' durch die entsprechende Computersteuerung einem jeweils definierte Lagerorte vorgebenden Zwischenlager 14 zugeführt, in diesem die Pakete 1' in einem durch die Datenverarbeitung im Computer vorgegebenen Zeitfenster gehalten, danach die Pakete 1' mittels einer Sortiereinrichtung 15 in die verteilgerechte Reihenfolge gebracht und mittels einer Stapeleinrichtung 16 in den dabei verteilgerecht sortierten Paket-Stapel 6 eingeordnet. Damit werden die Pakete 1' durch die entsprechende Computersteuerung einem jeweils definierten Beladungsort für eine Transport-Box zugeführt, wobei in dieser die Pakete 1' mit einer durch die Datenverarbeitung im Computer vorgegebenen Anzeigefunktion verwaltet werden. Beim Erreichen der Staustrecke 14 vor der Box wird dem Gerät zum Packen oder einer Beladeperson auf einer Großanzeige 15 angezeigt, in welcher Art und Weise das Paket 1' in der Box 16 zu stauen ist. Damit ist eine Last-In-First-Out (LIFO)-Folge der auszuliefernden Pakete in der bei 6 gepackten Transport-Box realisiert.

In Fig. 2 ist eine im Vergleich mit Fig. 1 erweiterte Übersicht der Verfahrensführung dargestellt, bei der in der dezentralen Sammelstelle 2 die Pakete 1 mit einem maschinenlesbaren Informationsträger C (z. B. einem Transporter, einem Barcode) ver-

sehen werden und ausgehend von der Sammelstelle 2 die Paketcodes C als Datensatz 17 in dem Zentralrechner 7 gelangen. Gleichzeitig bzw. zeitversetzt gelangen die durch Transportmittel aufgenommenen Pakete 1 von den jeweiligen Sammelstellen 2 zu einem gemeinsamen Umschlagplatz 18 in Form des Miniverteilzentrums zu einem Aufnahmebereich 19, von dem aus die Pakete 1 in Form einer ungeordneten Transportmenge 20 mittels eines Fahrzeugs 20' (Fig. 4) zu dem HUB-Zentrum weiterbefördert werden. Im Bereich einer Einlaßstelle 21 können durch Kontrolle sämtlicher Paketcodes C Vollständigkeitsprüfungen dadurch durchgeführt werden. Dabei werden die Codes C in den HUB-Computer 4 eingelesen oder direkt mit dem Zentralcomputer 7 mittels eines Vergleichers 21 erfaßt. Damit ist in dieser Erfassungsphase eine erste Kontrolle erreicht.

Danach werden die Pakete 1 der Meßeinrichtung 3 (Fig. 4) zugeführt und die Paketcodes C mit den Abmessungsdaten mit dem elektronisch weiterverarbeitbaren Paket-Tourencode C' verglichen. Gleichzeitig kann dem Paket 1' ein definierter Hauptsortierpfad im Bereich eines Lagerplatzes 14' mittels einer im Zwischenlager 14 vorgesehenen Sortiersteuerung zugewiesen werden, von dem aus die Sortiereinrichtung 15, beispielsweise in Form von Regalen, Förderbändern oder dergleichen Baugruppen 23 steuerbar ist. Danach können die Pakete 1' mittels der allgemeinen mit 16 bezeichneten Stapeleinrichtung definiert aus diesem Zwischenlager 14 entnommen werden (Fig. 2).

Für diese Handhabung der Pakete 1' im HUB-Zentrum ist vorgesehen, daß aus dem Zentralcomputer 7 ein Datensatz 24 an eine SPS-Steuerung 25 (speicherprogrammierbare Steuerung) in das HUB-Zentrum übertragen werden kann, so daß von diesem Moment an die Pakete 1' für den weiteren Durchlauf einen Tourencode C' mit Geokoordinaten, Adressendaten, einer Tour-Nummer, einem Transportbox-Platz sowie Tourplanungsdaten (z. B. Zeitfenster) aufweisen.

Auf Grundlage dieser kompletten Steueranweisungen gemäß des jeweiligen Code C' können die Pakete 1' nach Verteilzonen vorsortiert aus dem Zwischenlager 14 entnommen werden und mittels der Stapleinrichtung 16 in eine Anordnung 26 (Fig. 2) verbracht werden, in der die sortierten Pakete 1' in einer Last-In-First-Out-Anordnung transportgerecht zu verladen sind. Beim Passieren des Ausgangs 5 des HUB-Zentrums können die erweiterten Daten der Paket-Tourencodes C' mittels Klebezettel, elektronischer Beschriftung von Transpondern o. dgl. Informationsträger im Bereich 27 an den Stapeln 6 bzw. Einzelpaketen angebracht werden.

In einer ersten Variante der weiteren Verteilung gemäß Fig. 2 ist denkbar, die als Inhalt der Transportbox definierbaren Paket-Stapel 6 in Form einer Palette oder dergleichen Auflageteil 28 an das Fahrzeug 8 zur weiteren Verteilung als Ganzes zu übergeben. In der mit dem Ausgang 5' dargestellten zweiten Variante im Bereich 27' der Handhabung der Stapel-Anordnung 26 ist vorgesehen, daß der Paket-Stapel 6 in einer Transportbox 30 erzeugt wird, wobei die Paket-Übergabe in die vorgegebene und durch den Code C' prüfbare Lage von Hand oder mittels entsprechender Übergabeeinrichtungen erfolgen kann. Danach kann diese eine bzw. mehrere der Transportboxen 30 in das Fahrzeug 8 übergeben werden und dieses wird gemäß eines Routenplanes 31 in einen Verteilbereich 32 des Umschlagplatzes 18 geführt (Pfeil R). Denkbar ist in dieser Phase auch die sofortige Verteilung der Pakete 1' mittels des Fahrzeuges 8 und eines Routenplanes 33.

Für eine optimale Auslegung des Systems in Bezug auf die Auslieferungsreihenfolge und die Transportraumauslastung ist die Endverteilung der Pakete 1' über den Umschlagplatz 18 bzw. dessen sortierte und nach Verteiltouren geordnete Pakete 1' aufnehmenden Verteilbereich 32 vorgesehen. In dessen Bereich beginnt die in Fig. 3 dargestellte End-Verteilung. Die Fahrzeuge 8, 8' mit den jeweiligen Transportboxen 30 gelangen zu dem über eine Datenleitung 34 (Fig. 2) an den Zentralcomputer 7 angeschlossenen Verteilbereich 32, so daß mehrere oder einzelne der Transport-

boxen 30 einem jeweiligen Endverteilfahrzeug 35 optimal zugeordnet und von diesen die dynamisch optimierten Verteiltouren ausgeführt werden. Damit sind im Bereich des Umschlagplatzes 18 ab einem bestimmten Zeitpunkt keine Fahrzeuge mit Paketen 1 bzw. 1' mehr vorhanden, so daß aufwendige Bewachungen im Bereich des Umschlagplatzes 18 entbehrlich sind.

Das End-Verteilfahrzeug 35 ist mit einem insgesamt mit 36 bezeichneten Endgerät 36 versehen, auf das über jeweilige Verknüpfungen 37 bzw. 37' die für die jeweilige Transportbox 30 bzw. das Paket 1' vorliegenden Daten der Paket-Tourencodes C' übertragbar sind. Diese im Bereich des Zentralcomputers 7 vorliegenden Daten können auch direkt per Funk, Diskette oder dergleichen Verbindung 38 auf das Endgerät 36 übertragen werden. An das Endgerät 36 ist ein in das Verteilfahrzeug 35 integrierbares Navigationssystem, beispielsweise GPS (Global Position System), GMS (Mobilfunk) oder dergleichen Anlagen in Form von Zusatzgeräten anschließbar. Dabei ist auch eine interne Fahrzeugsteuerung 39 vorgesehen und aus dem Endgerät 36 kann auch ein Tourenausdruck 40 mit einer Stoppliste der Adressaten 41 entnommen werden. Am Ende der dynamisch optimierten Verteiltour D ist der Adressat 41 erreicht, der über ein entsprechendes Eingabegerät 42 die Annahme des Paketes 1' so quittieren kann, daß dabei die Daten des Endgerätes 36 geprüft durch eine Rückkopplung mit dem Zentralcomputer 7 die lückenlose Sendungsverfolgung bestätigt ist.

In Fig. 4 ist das Zusammenwirken von in einem HUB-Zentrum vorgesehenen Einrichtungen in einer Prinzipdarstellung gezeigt, wobei eingangsseitig mittels des Transportfahrzeuges 20 (Fig. 2) die ungeordneten Pakete 1 über eine Einlaß-Förderstrecke 21 mit der beschriebenen Meßeinrichtung 3 geleitet, so daß die Tourencodes C' der Pakete gelesen und kontrolliert werden. Diese werden danach computergesteuert dem Lager 14 zugeführt oder können direkt in die Transportbox 30 einsortiert werden. Dabei wird die optimale Zuladung berechnet. Außerhalb des HUB-

Zentrums sind der Zentralrechner 7 und dessen Verbindung mit dem HUB-Zentrum sowie die End-Verteilmfahrzeuge 35 dargestellt.

In dem HUB-Zentrum ist eine Vielzahl der als Transportbox 30 ausgebildeten Trageinheiten vorgesehen, die mit insbesondere genormten Abmessungen den Raum zur Aufnahme der Pakete 1' vorgeben. In diese Transportboxen 30 werden die Pakete 1' gezielt mit Stapleinrichtungen 16 eingeordnet, wozu eine ausgangsseitige Förderstrecke 5 vorgesehen ist, die mit den nicht näher dargestellten Pack- und Stapleinrichtungen 16 zusammenwirkt. Das vom Computer 4 bzw. 7 erfaßte Ergebnis dieses die verteilgerechte Reihenfolge und Stapelstellung im Bereich der Transportbox 30 bestimmenden Vorganges kann als Klartext gedruckt oder auf einer Großanzeige dargestellt werden bzw. wird jedes Paket 1' mit dem Transponder o. dgl. ergänzten Informationsträger versehen. Damit sind die Transportboxen 30 nach dem LIFO-Prinzip bepackt und mittels des Fahrzeuges 8 erfolgt der Transport zu einem Umschlagplatz (Miniverteilzentrum) (Fig. 4). Die End-Verteilung erfolgt über den Umschlagplatz 18 gemäß der in Figur 3 dargestellten Verfahrensführung.

In Fig. 5 ist für ein Verteilterritorium 43 die zweckmäßige Anordnung von vier HUB-Zentren (Nord, Süd, Ost, West) dargestellt, die untereinander durch die in Fig. 1 prinzipiell mit 12 bzw. 13 dargestellten Verbindung(en) korrespondieren können. In Fig. 5 ist gezeigt, daß im Bereich des Umschlagplatzes 18 bzw. der vorgelagerten Sammelstelle 2 die Paketcodes C als Identinformationen mittels eines Lesegerätes eingelesen werden, so daß in diesem an sich bekannten Lesegerät sämtliche Daten C eines Erfassungstages enthalten sind. Diese Lesegeräte können im Erfassungsgebiet des Paketes 1, beispielsweise an der Transportbox 30, am Umschlagplatz 18, an einer elektronischen Übergabestelle angeschlossen werden und damit die Paketdaten C zu den Computern 4 bzw. 7 übermittelt werden. Die Übermittlung der Daten C' vom Lesegerät zu den Computern 5 bzw. 7 ist auch über ein mobiles Funknetz möglich.

Diese Daten C (Zieladresse, Absender, Code) und die Meßdaten in Form der Tourencodes C' (Maße, Gewicht) liegen am Erfassungstag zu einem festgelegten Zeitpunkt, beispielsweise 22.00 Uhr, am Zentralcomputer 7 vor (Fig.1), so daß in diesem die zur Steuerung des System erforderlichen Ausgangsdaten optimal erzeugt werden.

Mittels des Zentralcomputers 7 werden nunmehr die Paket-Tourencodes C' nach entsprechenden Postleitzahlgebieten in den Zonen Süd, Nord, West und Ost aufgeteilt, wobei die Zuordnung von Postleitzahlgebieten zu dem HUB-Zentrum fest und eindeutig ist. In diesen Postleitzahlgebieten gibt es jeweils ein Hauptverteilzentrum in Form des HUB-Zentrums, mit dem der in Fig. 1 dargestellte Verteilvorgang ausgeführt wird. Denkbar ist dabei auch, daß sich zwischen den HUB-Zentren oder diesen einzelnen zugeordnet die jeweiligen Umschlagplätze 18 vorgesehen sind und in diesen die Pakete 1' entsprechend dem zweiten Verfahrensschritt mit den Transportboxen 30 übernommen und diese danach auf die End-Verteilmfahrzeuge 35 umgesetzt bzw. verteilt werden.

Zwischen den HUB-Zentren kann auch ein nicht näher dargestellter Fernverkehr 44 vorgesehen sein (Fig. 5), so daß in einem als gemeinsamer Mittelpunkt dargestellten Bereich 45 ein Austausch von Transportboxen 30 möglich ist und von diesem Bereich 45 die jeweiligen Fahrzeuge im Nachtsprungverkehr wieder zu ihrem Ausgangspunkt (Nord, Süd, Ost, West) zurückgeführt werden können.

Das vorbeschriebene System kann im Bereich des Zentralcomputers 7 mit lernfähigen Programmbausteinen 46 (Fig. 2, rechts oben) versehen sein, wobei beispielsweise Geodaten und digitale Landkarten 47 und/oder Korrekturprogramme 48 für Entfernungsmatrizen zusammenwirken, mit denen abweichend von einer errechneten Tour Korrekturen möglich sind und ein Nichtabholen/Nichterreichen des Adres-

saten 41 erfaßt und gespeichert wird.

Die vorstehend beschriebenen Baugruppen der in den HUB-Zentren vorhandenen Einrichtungen sind in ihrer Ausführungsform weitgehend variabel, wobei die eingangsseitige Meßeinrichtung 3 zusätzliche Leseeinheiten zur Erfassung des Absenders oder Markierungseinrichtungen aufweisen kann. Die zur Verfahrensführung vorgesehenen Maße des Paketes 1 können beispielsweise mittels optischer oder mechanischer Sensoren, Bilderkennungsverfahren oder dergleichen Einrichtungen erfaßt werden. Die im HUB-Zentrum befindliche Fördertechnik im Bereich 14, 15, 16 kann beispielsweise eine Sortierung nach Paketinformationen C, HUB-Zentren, Tourengebieten, Postleitzahlen, Geokoordinaten und/oder Stammdaten des Zentralcomputers vornehmen. Die im Bereich der Fördertechnik vorgesehenen Greifeinrichtungen für die Pakete 1' können so aufgebaut sein, daß entsprechend den erfaßten Abmessungen der Pakete 1 eine optimale Erfassung und Beförderung in die Transportboxen 30 erfolgt. Für die Beladung der Transportboxen 30 können entsprechende Hebevorrichtung, Gleiteinrichtungen und/oder Hubeinrichtungen vorgesehen sein, die in entsprechend modifizierter Ausführung auch im Bereich des Umschlagplatzes 18 zur Umverteilung der Transportboxen 30 vorgesehen werden.

Die mit dem Endgerät 36 (Fig. 3) dargestellte Informationsaufnahme bzw. Weitergabe im Bereich des End-Verteilsfahrzeuges 35 kann noch dadurch ergänzt werden, daß zur Fahrzeugführung Verkehrsleiteinrichtungen genutzt werden und an Stelle der Empfangsbestätigung 42 ist auch eine Speicherung von Informationen zu Paketschließfächern mit Paketen 1' denkbar. Für die Übergabe der für den Inhalt einer Transportbox 30 zusammengestellten Daten ist die Anwendung eines Computerdruckes, des bereits beschriebenen Transponders oder eines computerbeschriebenen Datenträgers denkbar. Die Tour- und Routendaten werden zur Führung des Fahrzeuges 8 bzw. 35 an das Navigations-System übergeben und zur Kontrolle dieser Führung kann die entsprechende Tourliste direkt durch den Fahrer gelesen und

umgesetzt werden. Denkbar sind dabei auch eine zusätzliche Fahrthilfe, in die die Verteiltour zur Unterstützung des Fahrers eingegeben wird. Die vom Adressaten 41 erfolgende Empfangsbestätigung kann auf Papier oder Datenträger erfolgen bzw. kann bei Lagerung von Paketen 1' in einem Paketschließfach die Rückgabe der Schließfachberechtigung als Quittierung gelten.

Ansprüche

1. Verfahren zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgut, wobei die insbesondere von privaten und/oder kommerziellen Absendern zu einem Adressaten zu transportierenden Pakete (1) in einer Sammelstelle (2) erfaßt, in dieser die Pakete (1) mit einem Adressen, Paketnummern o. dgl. als elektronisch erfaßbare Daten aufweisenden Paketcode (C) versehen und danach die Pakete (1) mittels jeweiliger Transportfahrzeuge verteilt und/oder zugestellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die gesammelten Pakete (1) einem mit mehreren Sammelstellen (2) verbundenen HUB-Zentrum zugeführt, in diesem die jeweiligen Paketcodes (C) mit Abmessungs-Daten (Länge, Breite, Höhe, Gewicht), den Geokoordinaten (Adressaten) sowie Identifikationsdaten des Paketes (1) zu einem kontrollierbaren Paket-Touren-code (C') vereinigt und diese Paket-Tourencodes (C') sämtlicher Pakete (1') einem Zentralcomputer (7) zugeführt werden, derart, daß danach die Pakete (1') mittels vom Programm des Zentralcomputers (7) erzeugter sowie eine dynamisch optimierbare Tourenplanung (D) bewirkender Ausgangssignale in eine nach Verteilzonen geordnete Reihenfolge verbracht, diese Paket-Reihung sowie die Paket-Tourencodes (C') in verteilgerechter Sortierung (6) in Transportboxen (30) eingeführt, diese von einem Fahrzeug (29) übernommen und hiernach die Pakete (1') durch eine navigations-gesteuerte Verteilung (9) automatisch kontrollierbar dem Adressaten (41) zugestellt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erweiterten Paket-Tourencodes (C'') mit Abmessungsdaten, Geokoordinaten, Adressaten und Identifikator bereits in der Sammelstelle (2), bei einem Kunden oder direkt beim Absender erfaßt, an den Zentralcomputer (7) weitergeleitet und danach im HUB-Zentrum die Datensätze (C') beim Paketeingang geprüft werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere

HUB-Zentren (HUB, HUB') mit dem einen Zentralcomputer (7) gesteuert werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im HUB-Zentrum die Pakete (1') computergesteuert einem definierte Lagerorte vorgebenden Zwischenlager (14) zugeführt, in diesem in einem vorgegebenen Zeitfenster gehalten und danach die Pakete (1') in verteilgerechter Reihenfolge entnommen werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß
- - in jeweiligen dezentralen Sammelstellen (2) die Pakete (1) mit einem maschinenlesbaren Informationsträger versehen,
 - der jeweilige Paketcode (C) als Identifikationsdaten elektronisch erfaßt und dem Zentralcomputer (7) zugeführt,
 - - die Pakete (1) von den jeweiligen Sammelstellen (2) in einer Transportbox zu einem gemeinsamen Umschlagplatz (18) transportiert,
 - von diesem die Pakete (1) in Form einer ungeordneten Transportmenge (20) in der Transportbox zu dem HUB-Zentrum weiterbefördert,
 - - in diesem zur Vollständigkeitsprüfung der Pakete (1) die Paketcodes (C) in einen HUB-Computer (4) eingelesen,
 - die Paketcodes (C) mit Abmessungsdaten des Paketes (1) als elektronisch geprüfte Paket-Tourencodes (C') erzeugt,
 - die Paket-Tourencodes (C') dem Zentralcomputer (7) zugeführt und entsprechend der dynamisch optimierbaren Tourenplanung (D) bearbeitet,
 - die errechneten Daten der Tourenplanung sowohl an den HUB-Computer (4) als auch den in der Tourenplanung enthaltenen Umschlagplätzen (18) übermittelt,
 - die Pakete (1') in einer Last-In-First-Out-Anordnung (LIFO) sortiert transportgerecht aufgereiht,
 - - ein oder mehrere der erzeugten Paket-Stapel (6) aus dem HUB-Zentrum ent-

- nommen,
- die in Transportboxen verbrachten Paket-Stapel (6) mittels eines Transportfahrzeuges (8) zum Umschlagplatz (18) befördert,
 - in diesem die Paket-Stapel (6) einem Verteilfahrzeug (35) übergeben,
 - - von diesem die Paket-Tourencodes (C') eines oder mehrerer der in den Transportboxen befindlichen Paket-Stapel (6) aus dem Zentralcomputer (7) übernommen,
 - danach mittels einer durch ein Navigations-System (9) o. dgl. gesteuerten Verteilroute die Pakete (1') dem Adressaten (41) mit dem optimalen Tourenplan (D) zugeführt und
 - bei dieser Zustellung die Paket-Tourencodes (C') mit Prüfdaten (42) verglichen werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die dynamisch optimierte Tourenplanung (D) mittels des Zentralcomputers (7) in einem die Auslieferung der Pakete (1') am dem Erfassungstag folgenden Tag ermöglichenden Zeitfenster durchgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der dezentralen Sammelstelle (2) die Pakete (1) von einem Abholdienst übernommen und von diesem mit einem die elektronisch erfaßbaren Paketcodes (C) aufnehmenden Informationsträger versehen werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Pakete (1) von der Sammelstelle (2) aus direkt dem HUB-Zentrum zugeführt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralcomputer (7) mit Programmen versehen wird, in die eine vollständige Adres-

senliste, die dieser zuzuordnenden Postleitzahlen und aktuelle Geokoordinaten eingegeben werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Programmen des Zentralcomputers (7) jeweilige Grenzbereiche der Paket-Abmessungen, eine maximale Anzahl von in einem Paket-Stapel (6) bzw. einer Transportbox zustellbaren Paketen (1') und ein Zeitfenster zur Paketzustellung vorgegeben werden.

11. Einrichtung zum Verteilen von Paketen o. dgl. Beförderungsgut, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1 bis 10, mit einem HUB-Zentrum, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung im Bereich des HUB-Zentrums mit einer jeweiligen Sensoreinheiten zur Erfassung von Identifikationsdaten, Paket-Abmessungen (Länge, Breite, Höhe, Gewicht), Adressen und Geokoordinaten aufweisenden Meßvorrichtung (3; 21) versehen ist und deren Meßdaten (C, C') einem diese den Paketen (1') als beschreibende Daten zuordnenden Computer (4, 7) zuführbar sind, derart, daß mittels der vom Computer (4, 7) aufgearbeiteten Meßdaten (C, C') im HUB-Zentrum eine Steuerung bewirkt ist, mit der die sortierbaren Pakete (1') in geordneter Reihenfolge (30) in zumindest ein Fahrzeug (8; 29; 35) überführbar und die Pakete (1') durch einen mit deren erweiterten Datensatz (C') dynamisch optimierten Tourenplan (D) verteilbar sind.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung und Identifizierung der Pakete mittels deren Paketcodes (C) ein Transponder als Informationsträger am Paket festlegbar ist, dessen Daten im Bereich eines als Sortierplatz ausgebildeten HUB-Zentrums erfaßbar sind und das HUB-Zentrum mit einem eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) aufweisenden sowie mit einem Zentralcomputer (7) verbindbaren HUB-Computer (4) versehen ist, der zur Handhabung der Pakete (1; 1') mit jeweiligen Sensorvorrichtungen (3), gesteuerten Lager-

einrichtungen (14), Packeinrichtungen (15, 16) und Verteilsystemen (35, 36) auf Basis von Geokoordinaten (9) zusammenwirkt.

13. Einrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das HUB-Zentrum im Bereich einer einlaßseitigen Förderstrecke jeweilige die Pakete (1) einzeln vermessende Sensoren aufweist, deren Vergleichs- und Meßergebnisse in Form der Paket-Tourencodes (Datensätze C') sowohl an einen den Informationsträger bildenden Transponder als auch den im HUB-Zentrum befindlichen Computer (4) mit der SPS-Steuerung (25) weitergebar sind.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das HUB-Zentrum im Bereich einer ausgangsseitigen Förderstrecke (5) mit einer Packeinrichtung (16) und einer die in der Transportbox (30) befindlichen Paket-Stapel (6) aufnehmenden Trageinheit versehen ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Trageinheit für die sortierten Paket-Stapel (6) eine Transportbox (30) mit genormten Abmessungen vorgesehen ist.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgewählten Pakete (1') im Bereich vor der Packeinrichtung (16) ein die Pakete (1') gezielt zur Weitergabe in die Transportboxen (30) verteilendes Transportsystem (15) durchlaufen.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die im Zentralcomputer (7) für die jeweilige Transportbox (30) erzeugten Daten der Paket-Tourencodes (C') per Funk, Diskette o. dgl. auf ein im Verteilfahrzeug (35) vorgesehenes Endgerät (36) übertragbar sind.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß an das Endgerät (36) ein in das Verteilfahrzeug (35) integriertes Navigationssystem o. dgl. Zusatzgeräte (39, 40) mit einer Anwendung von Geokoordinaten anschließbar sind.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät (36) einen die Ausgabe eines Paketes (1') quittierenden Aufnahmeteil (42) aufweist.

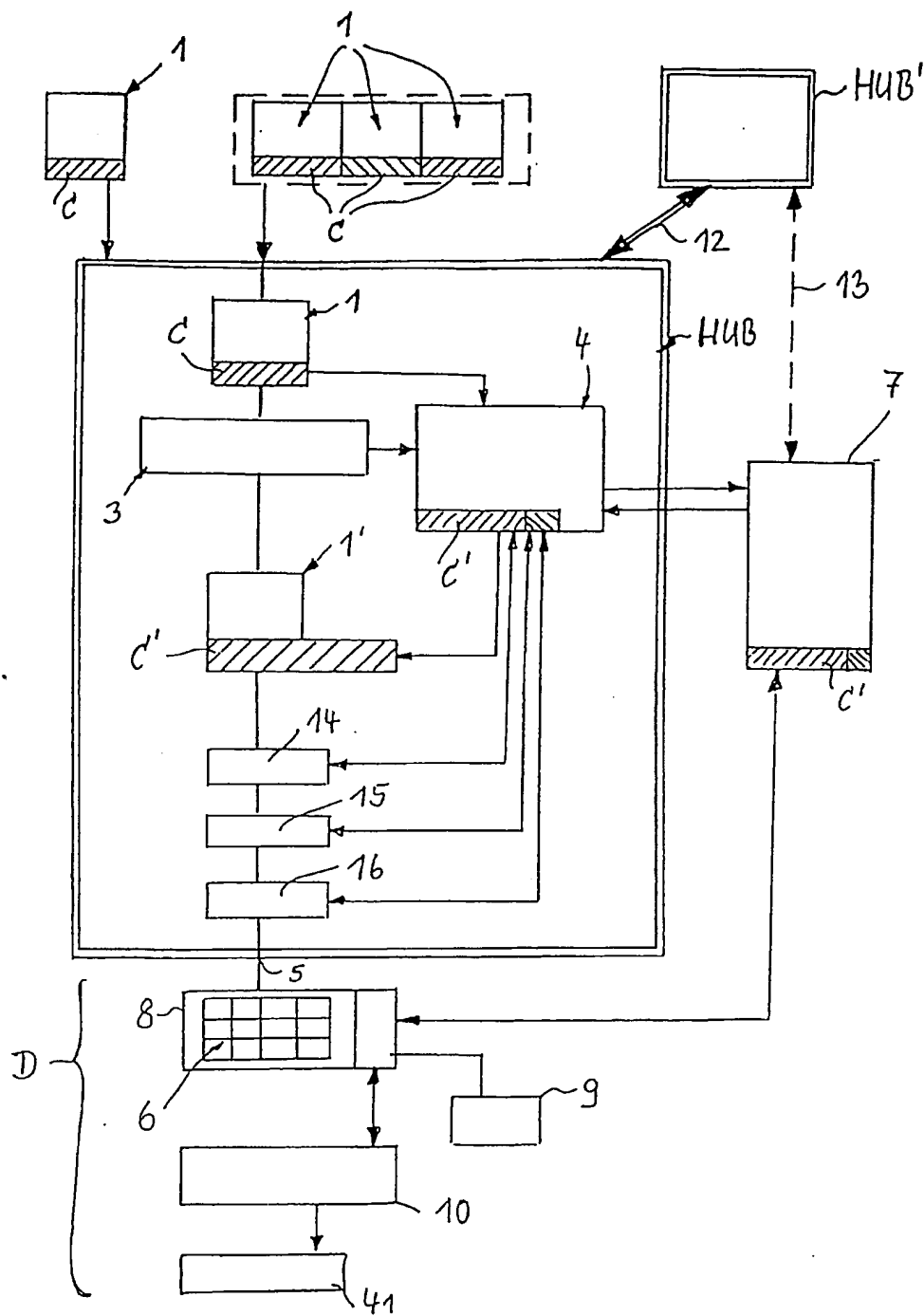
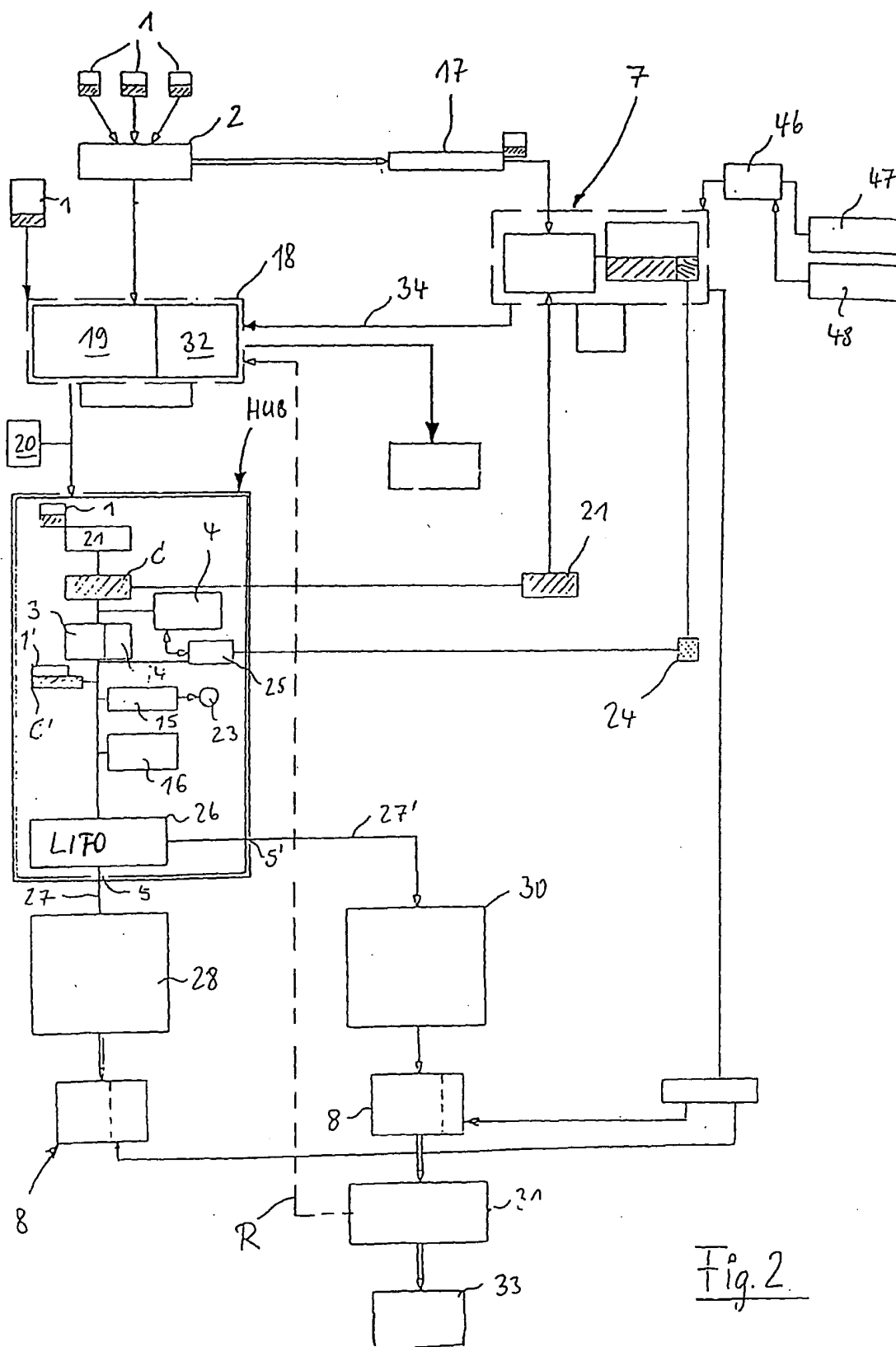
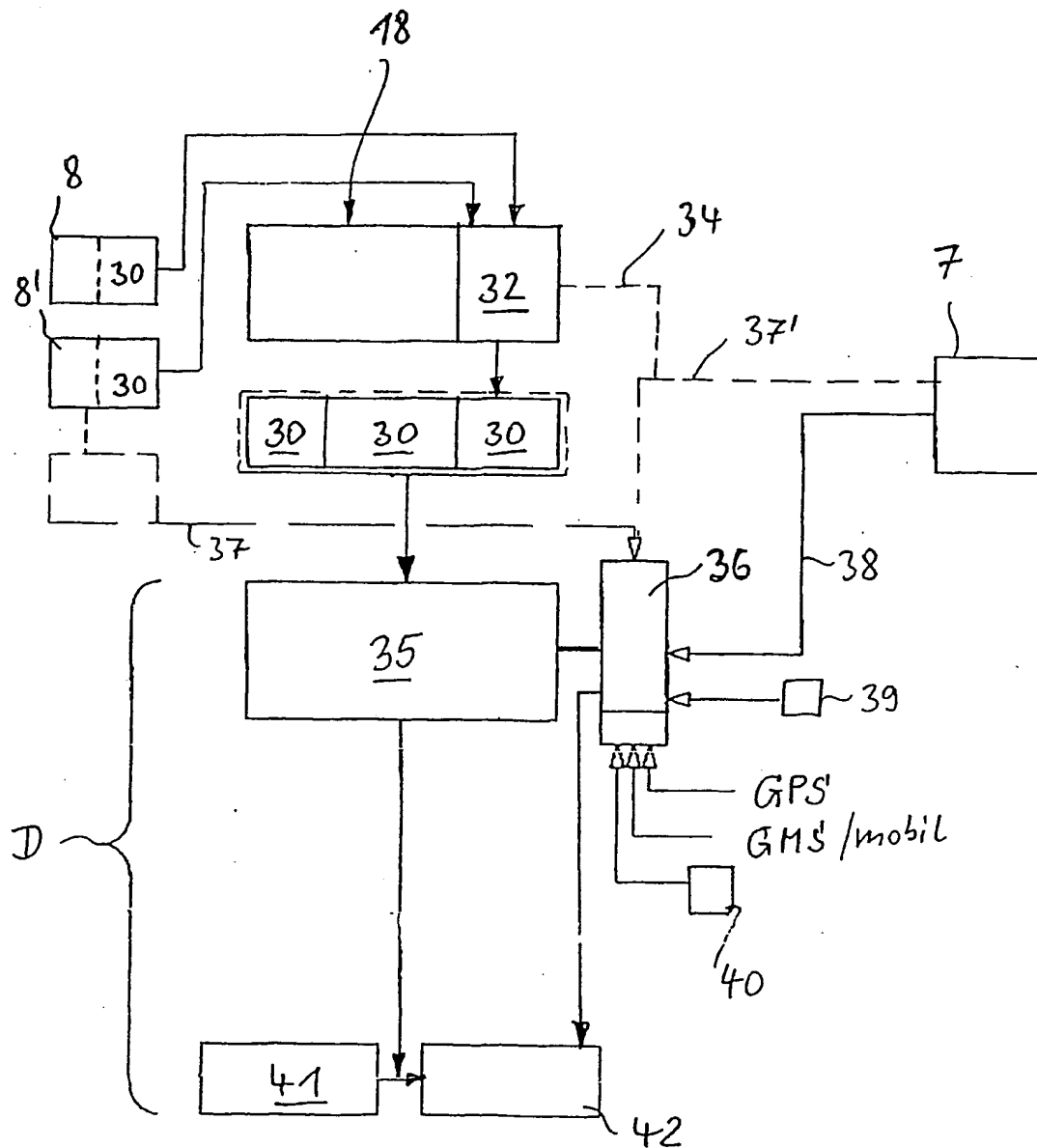


Fig. 1

2/5



Fig. 3

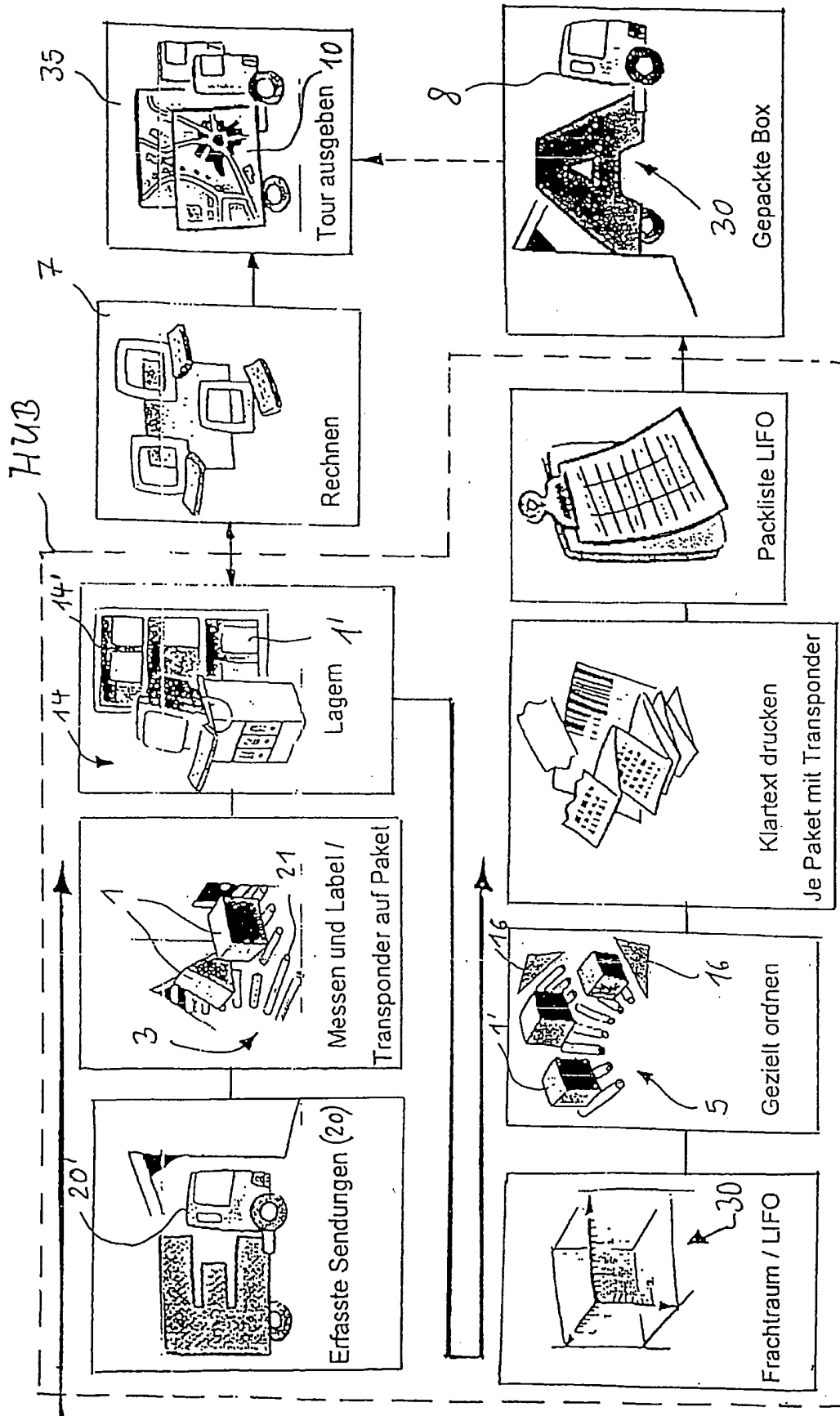


Fig. 4

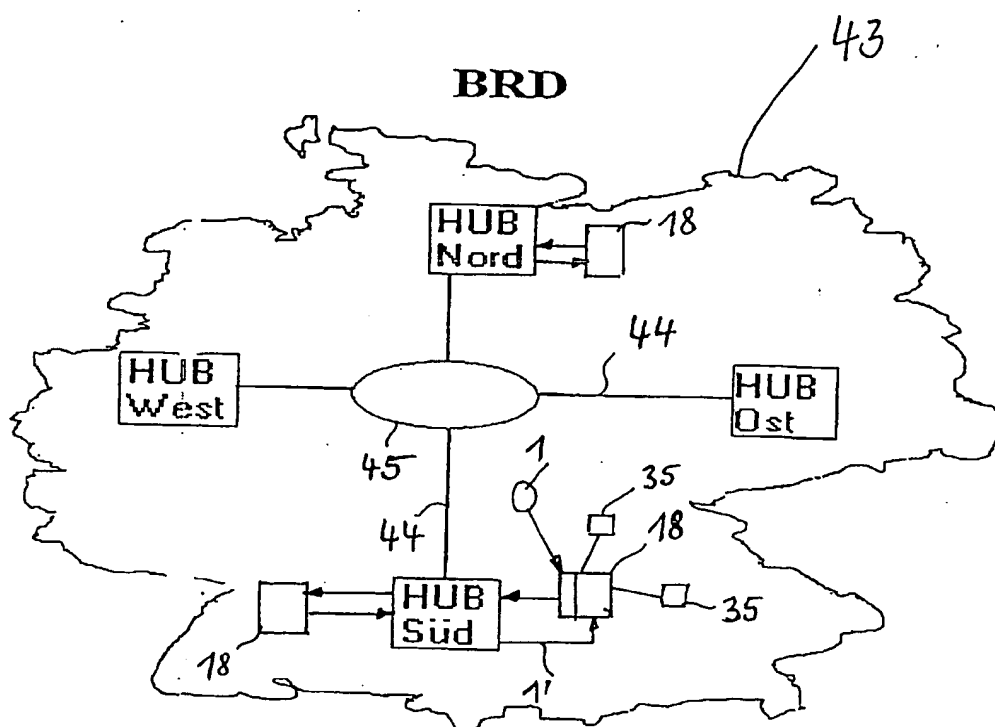


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/004105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B07C3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 298 552 A (SIEMENS DEMATIC AG) 2 April 2003 (2003-04-02) cited in the application abstract	1-19
A	DE 44 12 097 C (HELLMANN GMBH & CO KG GEB) 14 June 1995 (1995-06-14) abstract	1-19
A	US 4 832 204 A (HANDY STEVEN W ET AL) 23 May 1989 (1989-05-23) column 6, line 4 - line 5	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July 2004

Date of mailing of the international search report

22/07/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wich, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/004105

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1298552	A	02-04-2003	EP 1298552 A1	02-04-2003
DE 4412097	C	14-06-1995	DE 4412097 C1	14-06-1995
			CZ 9503234 A3	17-04-1996
			WO 9527571 A1	19-10-1995
			EP 0702604 A1	27-03-1996
			FI 955840 A	04-12-1995
			HU 72764 A2	28-05-1996
			JP 8511200 T	26-11-1996
			NO 954980 A	07-12-1995
			PL 311958 A1	18-03-1996
			SK 153395 A3	08-05-1996
			TR 28334 A	06-05-1996
US 4832204	A	23-05-1989	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004105

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B07C3/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B07C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 298 552 A (SIEMENS DEMATIC AG) 2. April 2003 (2003-04-02) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1-19
A	DE 44 12 097 C (HELLMANN GMBH & CO KG GEB) 14. Juni 1995 (1995-06-14) Zusammenfassung	1-19
A	US 4 832 204 A (HANDY STEVEN W ET AL) 23. Mai 1989 (1989-05-23) Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 5	1-19

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juli 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wich, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004105

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1298552	A	02-04-2003	EP	1298552 A1	02-04-2003
DE 4412097	C	14-06-1995	DE	4412097 C1	14-06-1995
			CZ	9503234 A3	17-04-1996
			WO	9527571 A1	19-10-1995
			EP	0702604 A1	27-03-1996
			FI	955840 A	04-12-1995
			HU	72764 A2	28-05-1996
			JP	8511200 T	26-11-1996
			NO	954980 A	07-12-1995
			PL	311958 A1	18-03-1996
			SK	153395 A3	08-05-1996
			TR	28334 A	06-05-1996
US 4832204	A	23-05-1989	KEINE		